

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-69818

(43)公開日 平成5年(1993)3月23日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

B60T 13/12

識別記号

庁内整理番号

Z 8610-3H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全7頁)

(21)出願番号 特願平3-236253

(22)出願日 平成3年(1991)9月17日

(71)出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 宇野 春彦

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

(72)発明者 米村 修一

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

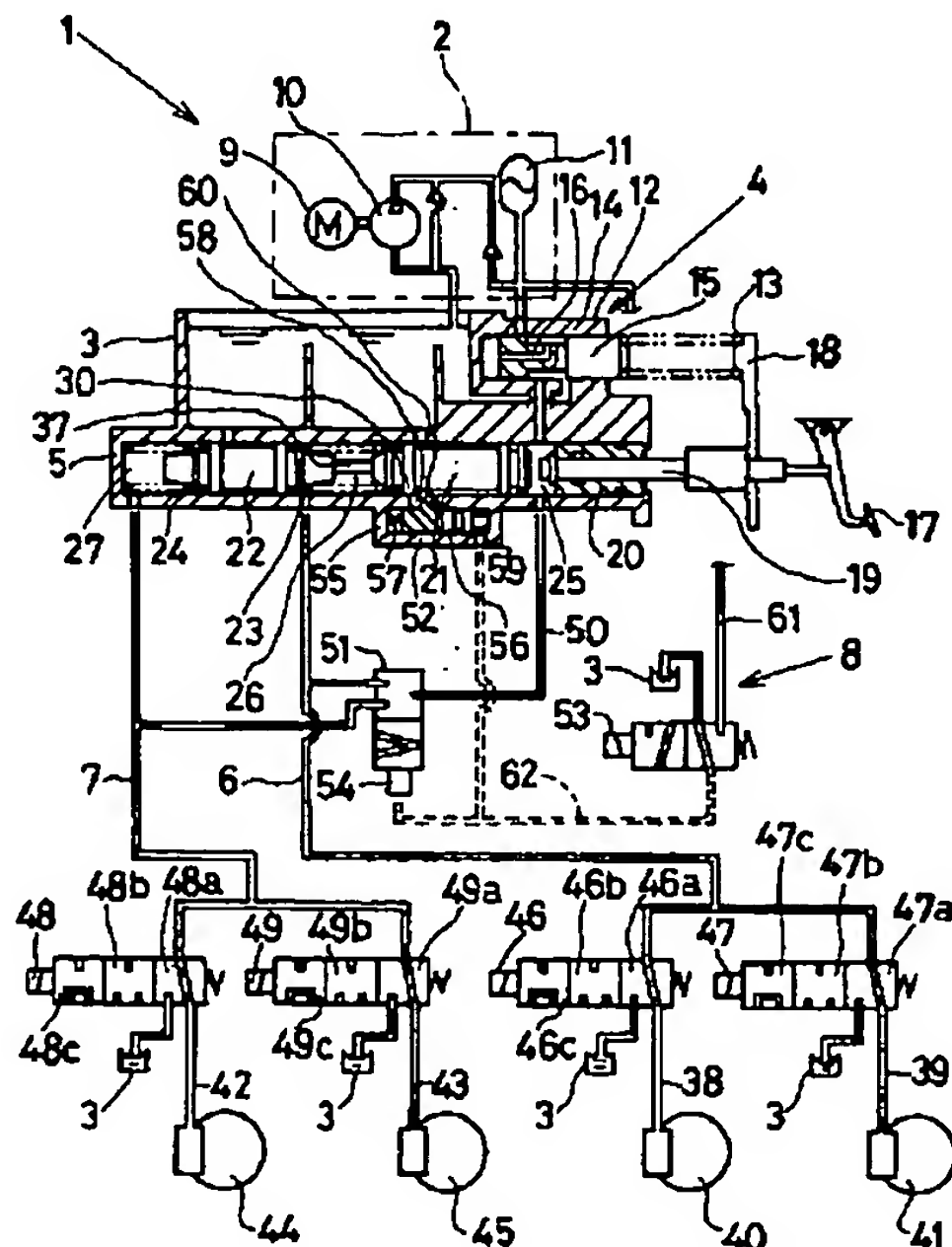
(74)代理人 弁理士 石黒 健二

(54)【発明の名称】 車両用ブレーキ装置

(57)【要約】

【目的】 アンチスキッド作動時において倍力室からリザーバへの圧油の流出防止機能の信頼性を向上する。

【構成】 油室54内にパイロット圧が供給されたときのみマスタシリンダ5の倍力室25と第1、第2シリンダ室26、27とを連通させる油圧式管路切替弁51と、油室59内にパイロット圧が供給されたときのみ第1ピストン21に係止して第1、第2ピストン21、22の初期位置、すなわち、第1、第2シリンダ室26、27とリザーバ3とが連通する位置側への戻りを阻止するピストンストッパ52と、油圧源2の油圧をパイロット管路62を介して油圧式管路切替弁51の油室54およびピストンストッパ52の油室59内にパイロット圧として作用させる電磁式管路切替弁53とを備え、パイロット圧により機械的に制御されるピストンストッパ52により倍力室25からリザーバ3へのブレーキ液の流出防止機構を構成した。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) 大気圧に開放された油を溜めるリザーバと、

(b) 内部に往復移動可能に配されたピストン、このピストンの一端側に設けられ、ブレーキペダルの操作力に基づいて間接的に倍力圧が発生し、この倍力圧に応じて前記ピストンを初期位置から移動させる倍力室、および前記ピストンの他端側に設けられ、前記ピストンが初期位置にあるとき前記リザーバに連通し、前記ピストンが初期位置から移動したとき前記リザーバとの連通状態が遮断され、且つ内部に前記倍力圧に応じた油圧が発生するシリンダ室を有するマスタシリンダと、

(c) 前記シリンダ室内の油圧を車輪のホイールシリンダに供給する供給管路に設けられ、アンチスキッド作動時のみ車輪の回転状態に基づいて前記ホイールシリンダ内の油圧を調整する調整手段と、

(d) 油圧が給排される第1駆動部を有し、前記倍力室と前記供給管路とを連通する連通管路に設けられ、前記第1駆動部に油圧が供給された時のみ前記倍力室と前記供給管路とを接続して前記倍力圧を前記シリンダ室および前記調整手段に導入する管路切替弁と、

(e) 油圧が給排される第2駆動部を有し、この第2駆動部に油圧が供給された時のみ前記ピストンを係止して前記ピストンの初期位置側への移動を阻止する係止部材と、

(f) アンチスキッド作動時のみ前記第1駆動部および前記第2駆動部に油圧を供給する油圧供給手段とを備えた車両用ブレーキ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、急制動時に起こる車輪のロックを防止し、車両の方向安定性および操舵性を確保するアンチスキッド装置を備えた車両用ブレーキ装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】例えば、特開昭60-38252号公報においては、ポンプおよびアキュムレータを有する油圧源と、ブレーキペダルの操作力に応じた倍力圧を発生する調圧弁と、ピストンに倍力圧を与える倍力室を有するマスタシリンダと、ピストン内の軸孔を介してマスタシリンダ内のシリンダ室に連通するリザーバと、各車輪のホイールシリンダにシリンダ室内の油圧を供給する供給管路とを備え、ブレーキペダルとマスタシリンダ内のピストンとを分離した車両用ブレーキ装置が提案されている。

【0003】なお、この車両用ブレーキ装置には、車輪がロック状態にあるときに、急ブレーキをかけても車輪がロックしないようにするアンチスキッド装置が設けられている。このアンチスキッド装置は、車輪の回転状態に応じて車輪のホイールシリンダ内の油圧を調整する圧

力調整弁と、アンチスキッド作動時のみ倍力室と供給管路とを連通する連通管路を開いて倍力圧をシリンダ室および圧力調整弁に導入する電磁式切替弁とから構成されている。

【0004】なお、アンチスキッド作動時においては、マスタシリンダのピストンの両端側に設けられる倍力室とシリンダ室とに同じ倍力圧が加わっているため、ブレーキペダルを運転者が緩めるとピストンが初期位置側へ戻り、倍力室内の圧油が連通管路、シリンダ室およびピストン内の軸孔を通してリザーバに流出してしまう可能性があった。そこで、このアンチスキッド装置には、アンチスキッド作動時にピストンの初期位置側への戻りをストロークセンサやストロークスイッチにより検出し、ピストンの初期位置側への戻りを検出した時に電磁式切替弁を通常位置（アンチスキッド非作動時の位置）に切り替えることによって、連通管路を閉じて倍力室内の圧油がリザーバに流出することを防いでいた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来のアンチスキッド装置においては、ストロークセンサやストロークスイッチ等の故障によりアンチスキッド作動時のピストンの初期位置側への戻りを検出できないと、倍力室内の圧油がリザーバに流出し続ける可能性があり、信頼性が劣るという課題があった。本発明は、アンチスキッド作動時において倍力室からリザーバへの圧油の流出防止機能の信頼性を向上する車両用ブレーキ装置の提供を目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、大気圧に開放された油を溜めるリザーバと、内部に往復移動可能に配されたピストン、このピストンの一端側に設けられ、ブレーキペダルの操作力に基づいて間接的に倍力圧が発生し、この倍力圧に応じて前記ピストンを初期位置から移動させる倍力室、および前記ピストンの他端側に設けられ、前記ピストンが初期位置にあるとき前記リザーバに連通し、前記ピストンが初期位置から移動したとき前記リザーバとの連通状態が遮断され、且つ内部に前記倍力圧に応じた油圧が発生するシリンダ室を有するマスタシリンダと、前記シリンダ室内の油圧を車輪のホイールシリンダに供給する供給管路に設けられ、アンチスキッド作動時のみ車輪の回転状態に基づいて前記ホイールシリンダ内の油圧を調整する調整手段と、油圧が給排される第1駆動部を有し、前記倍力室と前記供給管路とを連通する連通管路に設けられ、前記第1駆動部に油圧が供給された時のみ前記倍力室と前記供給管路とを接続して前記倍力圧を前記シリンダ室および前記調整手段に導入する管路切替弁と、油圧が給排される第2駆動部を有し、この第2駆動部に油圧が供給された時のみ前記ピストンを係止して前記ピストンの初期位置側への移動を阻止する係止部材と、アンチスキッド作動時のみ前記第1駆動

部および前記第2駆動部に油圧を供給する油圧供給手段とを備えた技術手段を採用した。

【0007】

【作用】本発明は、ブレーキペダルが操作されると、ブレーキペダルの操作力に基づいた倍力圧がマスタシリンダの倍力室内に導かれる。そして、倍力室に導かれた倍力圧に応じてマスタシリンダのピストンが初期位置から移動することにより、マスタシリンダのシリンダ室とリザーバとの連通状態が遮断され、シリンダ室内に倍力圧に応じた油圧が発生する。この油圧は供給管路を介して車輪のホイールシリンダ内に伝わる。なお、アンチスキッド作動時には、油圧供給手段により管路切替弁の第1駆動部に油圧が供給されることによって、倍力室と供給管路とが連通管路を介して接続される。このため、倍力室内に加わる倍力圧が連通管路を介してシリンダ室および調整手段に導入され、さらに供給管路に設けられた調整手段により車輪の回転状態に基づいてホイールシリンダ内の油圧が調整されることによって、車輪がロックに向かう状態を回避することができる。一方、油圧供給手段により係止部材の第2駆動部にも油圧が供給されているので、係止部材によりピストンが係止される。したがって、運転者がブレーキペダルを緩めてもピストンの初期位置側への移動が防がれるので、シリンダ室とリザーバとの遮断状態が継続されることによって、供給管路および連通管路を介してリザーバと倍力室とが連通することはない。このように、アンチスキッド作動時における倍力室からリザーバへの圧油の流出防止機構を油圧により駆動される係止部材により構成しているため、圧油の流出防止機能の信頼性が高まる。

【0008】

【実施例】本発明の車両用ブレーキ装置を図に示す一実施例に基づき説明する。図1は自動車用ブレーキ装置を示した図である。自動車用ブレーキ装置1は、油圧源2、リザーバ3、油圧式倍力装置4、マスタシリンダ5、前輪用供給管路6、後輪用供給管路7およびアンチスキッド装置8等から構成されている。油圧源2は、電動モータ9に回転駆動される油圧ポンプ10、および油圧ポンプ10から吐出された高圧油を蓄えるアキュムレータ11等の周知の構成で、所定の油圧に保たれている。リザーバ3は、マスタシリンダ5上に配され、大気圧に開放されたブレーキ液を貯溜するものである。

【0009】油圧式倍力装置4は、調圧弁12およびシミュレータばね13を備える。調圧弁12は、ボディ14およびスプール15を有する。ボディ14は、マスタシリンダ5に一体的に設けられ、2つの入力ポートと1つの出力ポートを有している。第1の入力ポートは、油圧源2に連通し、第2の入力ポートは、リザーバ3に連通している。出力ポートは、マスタシリンダ5内に形成された倍力室25に連通している。スプール15は、内部に連通孔16を有し、ボディ14内に摺動自在に配さ

れている。シミュレータばね13は、一端がブレーキペダル17に連動する連動部材18に支持され、他端がスプール15に支持される。ブレーキペダル17が踏み込まれると連動部材18の変位によりシミュレータばね13が圧縮されスプール15に付勢力が加わり、調圧弁12がボディ14内に倍力圧を発生させる。

【0010】マスタシリンダ5は、ブレーキペダル17に加えられた操作力をブレーキ液圧に変換するもので、ペダルロッド19、環状ピストン20、第1ピストン21、第2ピストン22、第1ばね23、第2ばね24、倍力室25、第1シリンダ室26および第2シリンダ室27から構成されている。ペダルロッド19は、ブレーキペダル17に連動して往復変位する。また、ペダルロッド19の外周と環状ピストン20の内周との間にはOリングが装着され、マスタシリンダ5の内周と環状ピストン20の外周との間にはOリングが装着されている。

【0011】第1ピストン21は、図2に示したように、内部にリザーバ3と第1シリンダ室26とを連通する連通孔28、およびこの連通孔28を開閉する可動弁体29を有し、外周にアンチスキッド作動時に後記するピストンストッパ52に係止される被係止部30が形成されている。また、第1ピストン21の外周とマスタシリンダ5の内周との間にはOリングやオイルシールが装着されている。可動弁体29は、第1ピストン21が初期位置にあるときに第1ピストン21を貫通する貫通ロッド31に当接して連通孔28を開いて、リザーバ3と第1シリンダ室26とを連通させる。また、可動弁体29は、第1ピストン21が初期位置から図1において図示左方向に移動したとき、すなわちブレーキペダル17が操作され、倍力室25内に油圧が発生した時に可動弁体29と貫通ロッド31とが離間し、ばね32と第1シリンダ室26との油圧力により連通孔28を閉じて、リザーバ3と第1シリンダ室26との連通状態を遮断する。

【0012】第2ピストン22は、図2に示したように、内部にリザーバ3と第2シリンダ室27とを連通する連通孔33、およびこの連通孔33を開閉する可動弁体34を有する。また、第2ピストン22の外周とマスタシリンダ5の内周との間にはOリングやオイルシールが装着されている。可動弁体34は、第2ピストン22が初期位置にあるときに第2ピストン22を貫通する貫通ロッド35に当接して連通孔33を開いて、リザーバ3と第2シリンダ室27とを連通させる。また、可動弁体34は、第2ピストン22が初期位置から図1において図示左方向に移動したときに可動弁体34と貫通ロッド35とが離間し、ばね36と第2シリンダ室27との油圧力により連通孔33を閉じて、リザーバ3と第2シリンダ室27との連通状態を遮断する。

【0013】第1ばね23は、一端が第1ピストン21の他端面に支持され、他端が第2ピストン22の一端面



5

に支持されている。第1ばね23は、第1ピストン21が初期位置にあるときに第1ピストン21と第2ピストン22との相対距離を規制するロッド37によって一定値以上のセット荷重を有するように設定されている。また、第1ばね23のセット荷重は、第2ばね24の初期位置でのセット荷重より大きくなるように設定されている。第2ばね24は、一端が第2ピストン22の他端面に支持され、他端がマスタシリンダ5の内壁面に支持されている。

【0014】倍力室25は、調圧弁12のボディ14に形成された出口ポートに連通し、環状ピストン20の他端側と第1ピストン21の一端側との間に形成されている。この倍力室25は、調圧弁12よりブレーキペダル17の操作力に基づいた倍力圧が導かれると、その倍力圧に応じて第1ピストン21を初期位置から図1において図示左方向に移動させる機能を持つ。

【0015】第1シリンダ室26は、第1ピストン21が初期位置にあるとき第1ピストン21の連通孔28を介してリザーバ3に連通し、さらに常に前輪用供給管路6に連通している。この第1シリンダ室26は、第1ピストン21が初期位置から移動したときに倍力室25内の倍力圧に応じたブレーキ液圧を発生して、そのブレーキ液圧を前輪用供給管路6内に供給する。

【0016】第2シリンダ室27は、第2ピストン22が初期位置にあるとき第2ピストン22の連通孔33を介してリザーバ3に連通し、さらに常に後輪用供給管路7に連通している。この第2シリンダ室27は、第2ピストン22が初期位置から移動したときに倍力室25内の倍力圧に応じたブレーキ液圧を発生して、そのブレーキ液圧を後輪用供給管路7内に供給する。

【0017】前輪用供給管路6は、分岐管路38、39を介してマスタシリンダ5の第1シリンダ室26と右前輪のホイールシリンダ40および左前輪のホイールシリンダ41とを連通して、第1シリンダ室26内のブレーキ液圧をホイールシリンダ40、41に導入する管路である。後輪用供給管路7は、分岐管路42、43を介してマスタシリンダ5の第2シリンダ室27と右後輪のホイールシリンダ44および左後輪のホイールシリンダ45とを連通して、第2シリンダ室27内のブレーキ液圧をホイールシリンダ44、45に導入する管路である。

【0018】アンチスキッド装置8は、車輪の制御方式として4輪独立制御システムを用いており、圧力調整弁46～49、連通管路50、油圧式管路切替弁51、ピストンストッパ52、電磁式管路切替弁53、車輪速度センサ（図示せず）およびコンピュータ（図示せず）により構成されている。

【0019】圧力調整弁46～49は、3位置3ポート電磁弁である。これらの圧力調整弁46～49は、分岐管路38、39、42、43の途中に各々配されている。また、これらの圧力調整弁46～49は、非励磁状

6

態のとき増圧位置46a～49aに設定され、弱励磁状態のとき保持位置46b～49bに設定され、強励磁状態のとき減圧位置46c～49cに設定される。なお、圧力調整弁46～49は、減圧位置46c～49cに設定されているとき、ホイールシリンダ40、41、44、45内のブレーキ液をリザーバ3に戻す。ここで、圧力調整弁46～49は、各車輪に取り付けられた車輪速度センサにより車輪がロックへ向かう状態であることを検出された時（アンチスキッド作動時）にコンピュータによって非励磁状態、弱励磁状態または強励磁状態に切り替えられて、ホイールシリンダ40、41、44、45内のブレーキ液圧を調整するものである。なお、圧力調整弁46～49は、通常ブレーキ時（アンチスキッド非作動時）には非励磁状態に設定される。

【0020】連通管路50は、マスタシリンダ5の倍力室25と前輪用供給管路6および後輪用供給管路7とを連通して、倍力室25内の倍力圧を第1、第2シリンダ室26、27および圧力調整弁46～49に導入する管路である。油圧式管路切替弁51は、本発明の管路切替弁であって、2位置3ポート油圧シリンダ弁である。油圧式管路切替弁51は、連通管路50の途中に配されている。この油圧式管路切替弁51は、第1駆動部としての油室54内に電磁式管路切替弁53からパイロット圧が供給されたときに倍力室25と前輪用供給管路6および後輪用供給管路7とを接続する第2の位置に設定される。また、油圧式管路切替弁51は、油室54内よりパイロット圧が排出されたときに倍力室25と前輪用供給管路6および後輪用供給管路7との接続を遮断する第1の位置に設定される。

【0021】ピストンストッパ52は、本発明の係止部材であって、油圧シリンダ弁構造を持つ。このピストンストッパ52は、ピストンボディ55、ピストン56およびばね57から構成されている。ピストンボディ55は、マスタシリンダ5に一体的に設けられ、マスタシリンダ5の内部と連通する連通口58、および第2駆動部としての油室59を有する。ピストン56は、連通口58よりマスタシリンダ5内に突出し、第1ピストン21の被係止部30に係止して第1ピストン21の初期位置への戻りを阻止する係止部60を形成している。この係止部60によりピストンストッパ52は、倍力室25からリザーバ3へのブレーキ液の流出防止機構を構成する。なお、ピストンストッパ52は、油室59内に電磁式管路切替弁53からパイロット圧が供給されるとピストン56がばね57の付勢力に打ち勝って図1において図示左方向に移動し、油室59内よりパイロット圧が排出されピストン56がばね57の付勢力により初期位置に戻る。

【0022】電磁式管路切替弁53は、本発明の油圧供給手段であって、2位置3ポート電磁弁である。この電磁式管路切替弁53は、油圧源2に連通する油圧配管6

1と油圧式管路切替弁51の油室54およびピストンストップ52の油室59に連通するパイロット管路62との間に配されている。この電磁式管路切替弁53は、非励磁状態のときリザーバ3とパイロット管路62とを接続して、油圧式管路切替弁51の油室54内およびピストンストップ52の油室59内のパイロット圧を排出する第1の位置に設定される。また、電磁式管路切替弁53は、励磁状態のとき油圧配管61とパイロット管路62とを接続して、油圧式管路切替弁51の油室54内およびピストンストップ52の油室59内にパイロット圧を供給する第2の位置に設定される。ここで、電磁式管路切替弁53は、各車輪に取り付けられた車輪速度センサ（図示せず）により車輪がロックへ向かう状態であることを検出された時（アンチスキッド作動時）に励磁状態に切り替えられる。

【0023】この自動車用ブレーキ装置1の作動を図1および図2に基づき説明する。ブレーキペダル17が操作されていない状態では、シミュレータばね13に圧縮力が発生しておらず、調圧弁12は倍力圧を発生させていないのでマスタシリンダ5の倍力室25内にも油圧が発生しない。また、マスタシリンダ5の第1、第2ピストン21、22も第1、第2ばね23、24の付勢力により初期位置にあり、可動弁体29、34が貫通ロッド31、35に当接することによって連通孔28、33が開かれ、これらの連通孔28、33を介して第1、第2シリンダ室26、27とリザーバ3とが連通状態となる。

【0024】ブレーキペダル17が運転者により操作されると、そのブレーキペダル17の移動量に応じてシミュレータばね13が圧縮される。この圧縮力を調圧弁12のスプール15が受けることによって、調圧弁12はシミュレータばね13の圧縮力に基づいた倍力圧を発生する。この調圧弁12で発生した倍力圧は、マスタシリンダ5の倍力室25に導入され、第1ピストン21に初期位置から図1において図示左方向へ移動させる力を与える。このため、第1ピストン21は初期位置から移動し、この第1ピストン21の移動に伴って可動弁体29と貫通ロッド31とが離れることによって、図2に示したように、ばね32の付勢力により可動弁体29が連通孔28を閉じ、第1シリンダ室26内に倍力圧に応じたブレーキ液圧が生ずる。

【0025】また、第2ピストン22は、第1シリンダ室26内に生じたブレーキ液圧を受けることによって、図2に示したように、可動弁体34が可動弁体29と同様な作動を行うことにより連通孔33を閉じ、第2シリンダ室27内にも倍力圧に応じたブレーキ液圧が生ずる。これらの第1、第2シリンダ室26、27内に生じたブレーキ液圧は、前輪用供給管路6および後輪用供給管路7を通して各々前輪のホイールシリンダ40、41および後輪のホイールシリンダ44、45に導入され、

各車輪に制動力が働く。

【0026】ここで、路面と車輪との摩擦力に対して過大な制動力が加えられると、車輪がロックに向かう状態に移る。このとき、この車輪がロックに向かう状態を車輪速度センサで検出するとコンピュータによって、電磁式管路切替弁53が励磁状態となる。このため、電磁式管路切替弁53が第1の位置から第2の位置に切り替えられ、油圧配管61とパイロット管路62とを接続することによって、油圧源2のアクュームレータ11に蓄圧された高圧力を油圧配管61およびパイロット管路62を介して油圧式管路切替弁51の油室54およびピストンストップ52の油室59内にパイロット圧として作用させる。

【0027】よって、油圧式管路切替弁51は、第1の位置から第2の位置に切り替えられ、連通管路50を介してマスタシリンダ5の倍力室25と前輪、後輪用供給管路6、7とを接続することによって、倍力室25内のブレーキ液を第1、第2シリンダ室26、27および圧力調整弁46～49に導入する。そして、圧力調整弁46～49が各車輪のロックに向かう状態に応じてコンピュータにより非励磁状態、弱励磁状態または強励磁状態に切り替えられることによってアンチスキッド制御が開始される。

【0028】なお、倍力室25内に加わる倍力圧が第1、第2シリンダ室26、27にも加わるため、第1ピストン21の一端側の倍力室25内の圧力と他端側の第1シリンダ室26内の圧力とが等圧となる。このため、運転者がブレーキペダル17を緩めて倍力室25内の圧力が低くなると、第1ピストン21の外周のOリングやオイルシールの摺動摩擦力に第1ばね23の付勢力が打ち勝ち、第1ピストン21が初期位置側（図1において図示右方向）へ移動しようとする。

【0029】このとき、パイロット管路62に作用するパイロット圧によってピストンストップ52のピストン56は、図2に示した位置に移動しているため、連通口58よりマスタシリンダ5の内部に突き出た係止部60が第1ピストン21の被係止部30に係止している。このため、第1ピストン21は初期位置、すなわち可動弁体29と貫通ロッド31とが当接して連通孔28が開く位置までの戻りが阻止される。したがって、マスタシリンダ5の倍力室25内のブレーキ液が連通管路50、第1シリンダ室26を経由し、さらに連通孔28を流れてリザーバ3へ流出することはない。

【0030】また、第1ばね23は第1ピストン21の初期位置においてロッド37によって一定値以上のセット荷重を有するように設定されているので、第1ピストン21の可動弁体29が連通孔28を閉じている位置にあるときは、第1ばね23の圧縮力が第2ばね24の圧縮力より大きい圧縮力となるように設定されている。このため、第2ピストン22も初期位置から図1において

図示左方向に移動しており、第2ピストン22の可動弁体34も連通路33を閉じている。したがって、マスタシリンダ5の倍力室25内のブレーキ液が連通路50、第2シリンダ室27を経由し、さらに連通路33を通ってリザーバ3へ流出することはない。

【0031】この結果、倍力室25内の倍力圧が低下することはないので、倍力室25内の倍力圧の低下による油圧ポンプ10の駆動損失を防止することができる。また、アンチスキッド作動時において、パイロット圧の作用により駆動されるピストンストッパ52によって第1ピストン21の被係止部30を係止して第1、第2ピストン21、22の初期位置側への戻りを機械的に阻止することができるので、電氣的に倍力室25からリザーバ3へのブレーキ液の流出を防止する機構よりブレーキ液の流出防止機能の信頼性を向上することができる。

【0032】(変形例)本実施例では、アンチスキッド装置の車輪の制御方式として4輪独立制御システムを用いたが、後輪のみ制御する後輪制御システムを用いても良い。また、車輪の制御方式として前輪が左右独立で後輪は左右同時制御を用いても良い。本実施例では、管路切替弁として2位置3ポート油圧シリンダ弁を用いたが、複数の油圧シリンダ弁により管路切替弁を構成しても良い。本実施例では、油圧供給手段として2位置3ポート油圧シリンダ弁を用いたが、複数の電磁式開閉弁により油圧供給手段を構成しても良い。また、油圧供給手段は、油圧源の高圧油をパイロット圧として油圧式管路切替弁とピストンストッパとに供給したが、油圧源に対して独立した専用ポンプを設けて、この専用ポンプで発生した油圧を油圧式管路切替弁とピストンストッパとに供給しても良い。

【0033】

【発明の効果】本発明は、アンチスキッド作動時において油圧により駆動される係止部材によってマスタシリン

ダ内のピストンの初期位置側への戻りを防いでいるので、倍力室からリザーバへの圧油の流出防止機能の信頼性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

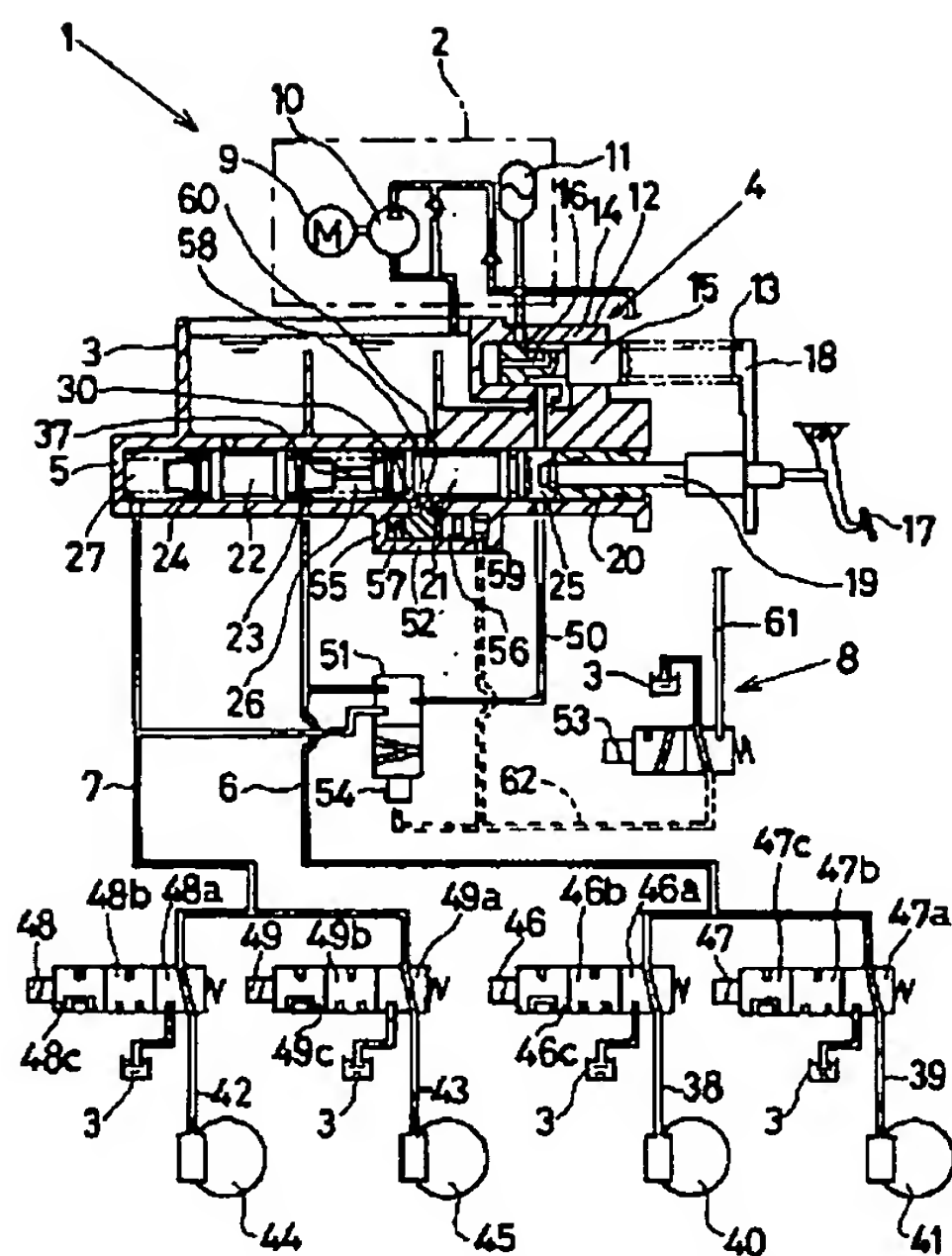
【図1】自動車用ブレーキ装置を示した概略図である。

【図2】自動車用ブレーキ装置の主要部を示した概略図である。

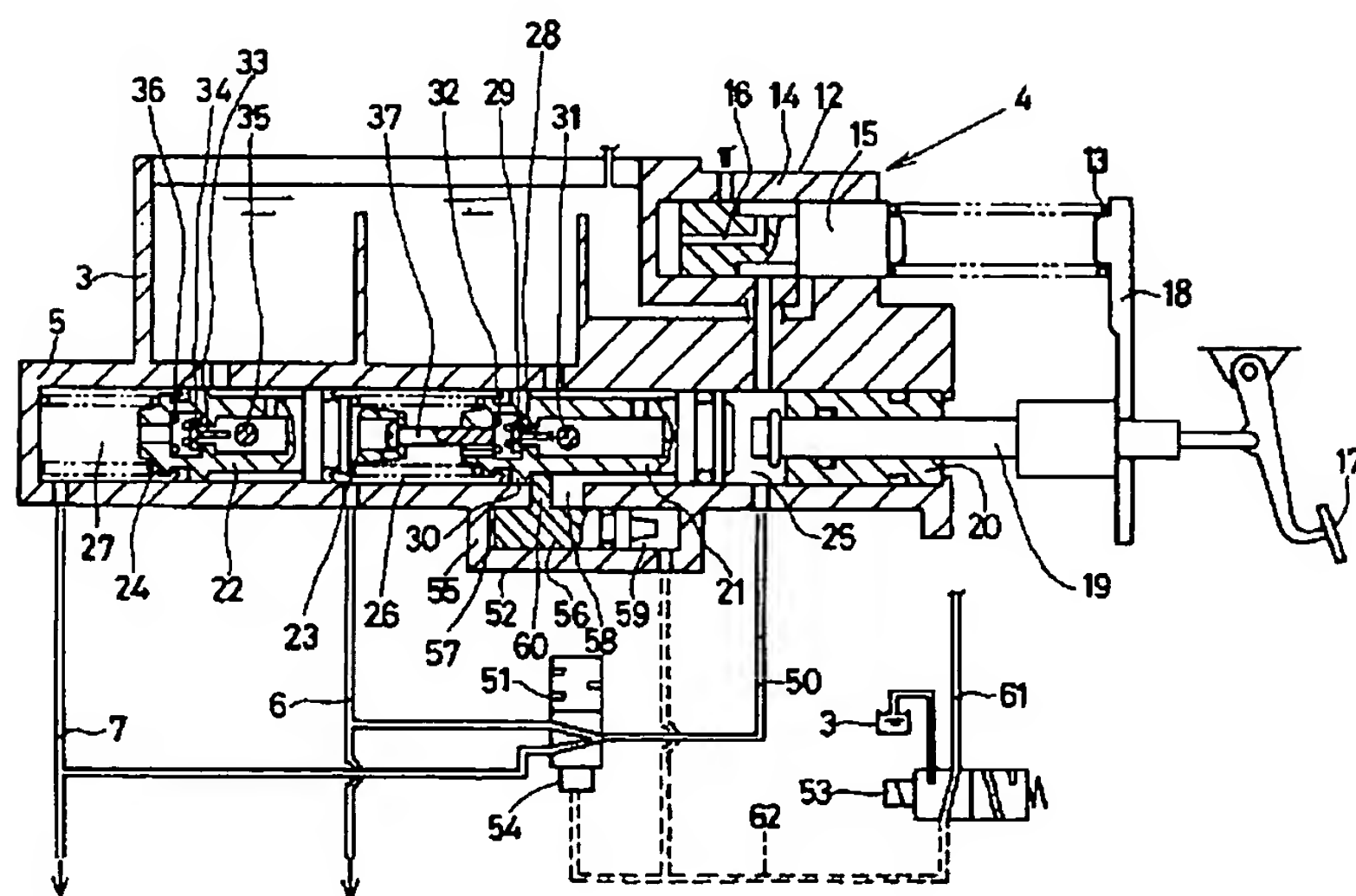
【符号の説明】

- |    |                  |
|----|------------------|
| 1  | 自動車用ブレーキ装置       |
| 3  | リザーバ             |
| 5  | マスタシリンダ          |
| 6  | 前輪用供給管路(供給管路)    |
| 7  | 後輪用供給管路(供給管路)    |
| 17 | ブレーキペダル          |
| 21 | 第1ピストン(ピストン)     |
| 22 | 第2ピストン(ピストン)     |
| 25 | 倍力室              |
| 26 | 第1シリンダ室(シリンダ室)   |
| 27 | 第2シリンダ室(シリンダ室)   |
| 40 | 右前輪のホイールシリンダ     |
| 41 | 左前輪のホイールシリンダ     |
| 44 | 右後輪のホイールシリンダ     |
| 45 | 左後輪のホイールシリンダ     |
| 46 | 圧力調整弁(圧力調整手段)    |
| 47 | 圧力調整弁(圧力調整手段)    |
| 48 | 圧力調整弁(圧力調整手段)    |
| 49 | 圧力調整弁(圧力調整手段)    |
| 50 | 連通路              |
| 51 | 油圧式管路切替弁(管路切替弁)  |
| 52 | ピストンストッパ(係止部材)   |
| 53 | 電磁式管路切替弁(油圧供給手段) |
| 54 | 油室(第1駆動部)        |
| 59 | 油室(第2駆動部)        |

【図1】



【図2】





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**